

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Kiyoshi KAWANO et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : DISPLAY-PROVIDED PORTABLE ELECTRONIC DEVICE

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2002-305804, filed October 21, 2002. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Kiyoshi KAWANO et al.


Bruce H. Bernstein Reg. No. 33,329
Reg. No. 29,027

October 20, 2003
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年10月21日
Date of Application:

出願番号 特願2002-305804
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2002-305804]

出願人 ペンタックス株式会社
Applicant(s):

2003年 7月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

大田信一郎

出証番号 出証特2003-3056382

【書類名】 特許願

【整理番号】 AP02372

【提出日】 平成14年10月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 1/04

H04N 5/335

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内

【氏名】 川野 潔

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内

【氏名】 舟津 剛治

【特許出願人】

【識別番号】 000000527

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町2丁目36番9号

【氏名又は名称】 ペンタックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090169

【弁理士】

【氏名又は名称】 松浦 孝

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 050898

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9002979

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示機能付き携帯機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 折畳式の画像表示装置を備える携帯機器であって、前記画像表示装置が折り畳まれた状態で外部に露出する透明又は半透明の操作部材と、

前記操作部材に光を供給する光源とを備え、

前記画像表示装置に電力が供給されているときに前記光源から前記操作部材に光が供給され前記操作部材から光が放射される

ことを特徴とする画像表示機能付き携帯機器。

【請求項 2】 前記操作部材が操作部本体とライトガイド部とを備え、前記光源からの光が前記ライトガイド部を介して前記操作部本体に供給されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示機能付き携帯機器。

【請求項 3】 前記光源からの光が前記操作部本体の側方から前記ライトガイド部に供給され、前記ライトガイド部が供給された光を前記操作部本体に導くための反射面を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の画像表示機能付き携帯機器。

【請求項 4】 前記画像表示装置の駆動状態に選択可能な複数のモードが存在し、前記光源が前記複数のモードに対応した複数の色の光を選択的に照射可能であり、前記光源が選択されたモードに対応した色の光を前記操作部材に供給することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示機能付き携帯機器。

【請求項 5】 前記操作部材の機能が、前記画像表示装置の機能に関わる機能であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示機能付き携帯機器。

【請求項 6】 前記画像表示機能付き携帯機器が、双眼鏡機能を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示機能付き携帯機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像表示機能が搭載された携帯機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、携帯電話や、携帯端末、電子辞書、デジタルカメラ、デジタル機能付き双眼鏡のように、液晶モニタ等の画像表示機能が搭載された携帯機器が知られている。これらの携帯機器は持ち運びが便利なように極めて小型に作られるため、液晶パネルなどの画像表示部は折畳式となっていることが多い。折畳式の画像表示装置を備える携帯機器では、画面を衝撃や埃等から保護するため、画像表示部は画面を内側にして折り畳まれる。すなわち、折り畳まれた状態では、ユーザは画面を見ることはできず、画像表示装置の電源がオン状態にあるのかオフ状態にあるのかユーザは判断できない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記問題を解決するために、画像表示装置が折り畳まれたときに自動的に電源をオフにするスイッチ機能や、画像表示装置の駆動状態を示すパイロットランプを搭載することが考えられるが、小型であることや、低コストであることを要求される携帯機器にこれらの機能を付与することは困難である。特に画像表示機能付き双眼鏡では、一対の観察用光学系に加えて撮影用の光学系や、撮像機構、撮影された画像を表示するための画像表示機構、及びに眼幅調整機構等様々な機能を1つの装置に持たせる必要があるため、小型・低コストを維持したまま新たな機能を附加することは極めて困難である。

【0004】

本発明は、折畳式の画像表示装置が搭載された携帯機器において、小型で簡単な構成により、画像表示装置が折り畳まれた状態でも画像表示装置の駆動状態を容易に確認することができる機能を低成本で提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明の画像表示機能付き携帯機器は、折畳式の画像表示装置を備える携帯機器であって、画像表示装置が折り畳まれた状態で外部に露出する透明又は半透明

の操作部材と、操作部材に光を供給する光源とを備え、画像表示装置に電力が供給されているときに光源から操作部材に光が供給され操作部材から光が放射されることを特徴としている。

【0006】

操作部材は操作部本体とライトガイド部とを備え、光源からの光がライトガイド部を介して操作部本体に供給されることが好ましく、このとき光源からの光は操作部本体の側方からライトガイド部に供給され、ライトガイド部は例えば供給された光を操作部本体に導くための反射面を備える。これにより、画像表示装置のパイロットランプの機能を兼ね備えた操作部材の構造を薄できる。また、操作部材を携帯機器本体の角部（例えば上面と側面の稜線近傍）等に設けるとき、側面に沿って配置された回路基板に光源を設けるだけで、操作部材に光を供給することが可能となる。

【0007】

画像表示装置の駆動状態には例えば選択可能な複数のモードが存在し、光源はこれら複数のモードに対応した複数の色の光を選択的に照射可能である。このとき光源は選択されたモードに対応した色の光を操作部材に供給する。これにより、選択されているモードを操作部材の色で識別することが可能となる。

【0008】

操作部材が兼ね備えるパイロットランプの機能を、感覚的に認識可能ならしめるには、操作部材の機能は画像表示装置の機能に関わる機能であることが好ましい。また、画像表示機能付き携帯機器は、双眼鏡機能を有するときに特に大きな効果奏する。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の画像表示機能付き双眼鏡の一実施形態について、図面を参照して説明する。

【0010】

先ず、図1を参照すると、本発明による画像表示機能付き双眼鏡の内部構造が平面図として示され、図2を参照すると、図1のII-II線に沿う断面図が示され

ている。本実施形態では、画像表示機能付き双眼鏡は略直方形を呈するケーシング10を具備し、このケーシング10はケーシング本体部分10Aと可動ケーシング部10Bとから成る。

【0011】

ケーシング10内には一対の観察光学系12R及び12Lが設けられ、この一対の観察光学系12R及び12Lは左右対称な構成を有し、それぞれ右眼観察用及び左眼観察用として使用される。右側観察光学系12Rはケーシング本体部分10Aに組み込まれ、この右側観察光学系12Rには対物レンズ系14R、光学プリズム系16R及び接眼レンズ系18Rが含まれる。ケーシング本体部分10Aの前方壁には観察窓19Rが形成され、この観察窓19Rは右側観察光学系12Rの対物レンズ系14Rと整列させられる。また、左側観察光学系12Lは可動ケーシング部分10B側に組み込まれ、この左側観測光学系12Lには対物レンズ系14L、光学プリズム系16L及び接眼レンズ系18Lが含まれる。可動ケーシング部分10Bの前方壁には観察窓19Lが形成され、この観察窓19Lは左側観察光学系12Lの対物レンズ系14Lと整列させられる。

【0012】

なお、以下の記載では、説明の便宜上、前方側及び後方側とはそれぞれ画像表示機能付き双眼鏡の観察光学系（12R、12L）に対して対物側及び接眼側として定義される。

【0013】

可動ケーシング部分10Bはケーシング本体部分10Aから左方側に引き出し得るように該ケーシング本体部分10Aに対して摺動自在に係合させられる。即ち、可動ケーシング部分10Bは図2に示す収納位置と図3に示す最大引出し位置との間で左右方向に移動自在とされる。可動ケーシング部分10Bとケーシング本体部B10Aとの間の摺動係合面には或る程度の摩擦力が働くようになっており、このためケーシング本体部分10Aに対して可動ケーシング部分10Bを移動させる際には双方の部分10A及び10B間に所定以上の引出し力或いは押込み力を及ぼすことが必要となる。要するに、可動ケーシング部分10Bはその収納位置（図2）と最大引出し位置（図3）との間の任意の位置で摩擦力で留め

ておくことが可能である。

【0014】

図2及び図3の比較から明らかなように、可動ケーシング部分10Bがケーシング本体部分10Aから引き出されたとき、左側観察光学系12Lは可動ケーシング部分10Bと共に移動するが、しかし右側観察光学系12Rはケーシング本体部10A側に留められる。即ち、可動ケーシング部分10Bをケーシング本体部分10Aに対して任意の引出し位置に位置決めすることにより、右側観察光学系12Rの接眼レンズ系18Rと左側観察光学系12Lの接眼レンズ系18Lとの光軸間距離即ち眼幅を調整することが可能である。

【0015】

本実施形態においては、右側観察光学系12Rの対物レンズ系14Rはケーシング本体部分10Aに対して固定位置に設置されるが、その光学プリズム系16R及び接眼レンズ系18Rは対物レンズ系14Rに対して前後方向に移動可能であり、これにより右側観察光学系12Rの合焦（フォーカシング）が行われる。同様に、左側観察光学系12Lの対物レンズ系14Lは可動ケーシング部分10Bに対して固定位置に設置されるが、その光学プリズム系16L及び接眼レンズ系18Lは対物レンズ系14Lに対して前後方向に移動可能であり、これにより左側観察光学系12Lの合焦（フォーカシング）が行われる。

【0016】

以上で述べたような眼幅調節及び合焦動作を行わせるために、ケーシング10の底部側には図4に示すような支持板構造体20が設けられる。なお、図1では、図示の複雑化を避けるために支持板構造体20は省かれている。

【0017】

支持板構造体20は、ケーシング本体部分10Aに対して適宜固定された矩形状固定板20Aと、この矩形状固定板20A上に摺動自在に配置されかつ可動ケーシング部分10Bに対して適宜固定されたスライド板20Bとから成る。スライド板20Bは矩形状固定板20Aの前後方向の幅にほぼ等しい幅を持つ矩形状部22と、この矩形状部22から右方側に一体的に延在した延在部24とから成る。右側観察光学系12Rの対物レンズ系14Rは矩形状固定板20Aの上の所

定の位置に固定設置され、左側観察光学系12Lの対物レンズ系14Lはスライド板20B上の所定位置に固定設置させられる。

【0018】

スライド板20Bの矩形状部22には一対の案内スロット26が形成され、またその延在部24には案内スロット27が形成される。一方、固定板22には、一対の案内スロット26に摺動自在に受け入れるようになった一対の案内ピン26'と、案内スロット27に摺動自在に受け入れるようになった案内ピン27'とが植設される。各案内スロット(26、27)は左右方向に同じ長さだけ伸び、その長さはケーシング本体部分10Bの収納位置(図2)と可動ケーシング部分10Bの最大引出し位置(図3)との間の距離に対応する。

【0019】

図2及び図3から明らかなように、支持板構造体20はケーシング10内にその底部から適当な間隔を空けて設置され、このとき矩形状固定板20Aはケーシング本体部分10A側に適宜固定され、またスライド板20Bは可動ケーシング部分10B側に適宜固定される。なお、図示の実施形態では、可動ケーシング部分10Bに対するスライド板20Bの固定のために、その矩形状部22の左辺縁の一部に沿って取付片28が設けられ、この取付片28が可動ケーシング部分10Bの仕切り壁29に適宜固着される。

【0020】

図5を参照すると、右側観察光学系12Rの光学プリズム系16Rを搭載するための右側マウント板30Rと、左側観察光学系12Lの光学プリズム系16Lを搭載するための左側マウント板30Lが示される。図5及び図6から明らかなように、右側マウント板30R及び左側マウント板30Lのそれぞれの後方側縁辺に沿って直立板32R及び32Lが設けられる。図1に示すように、右側直立板32Rは右側接眼レンズ系18Rの取付座として用いられ、左側直立板32Lは左側接眼レンズ系18Lの取付座として用いられる。

【0021】

図6に示すように、右側マウント板30Rの底面にはその右側縁辺のほぼ中央に沿って案内シュー34Rが固着され、この案内シュー34Rには図2及び図3

に示すように矩形状固定板20Aの右側端縁を摺動自在に受け入れる溝36Rが形成される。また、右側マウント板30Rの左側縁辺に沿って側壁38Rが設けられ、この側壁38Rの底部側は肥大部40Rとして形成され、この肥大部40Rには案内ロッド42Rを摺動自在に挿通させるボアが形成される。案内ロッド42Rの両端は矩形状固定板20Aの前方側縁辺及び後方側縁辺にそれぞれ一体的に形成された一対の対向直立支持片44Rに形成された孔に挿通させられて適宜固定される。

【0022】

一方、左側マウント板30Lの底面にはその左側縁辺のほぼ中央に沿って案内シュー34Lが固着され、この案内シュー34Lには図2及び図3に示すようにスライド板20Bの左側端縁を摺動自在に受け入れる溝36Lが形成される。また、左側マウント板30Lの右側縁辺に沿って側壁38Lが設けられ、この側壁38Lの底部側は肥大部40Lとして形成され、この肥大部40Lには案内ロッド42Lを摺動自在に挿通させるボアが形成される。案内ロッド42Lの両端はスライド板20Bの前方側縁辺及び後方側縁辺にそれぞれ一体的に形成された一対の対向直立支持片44Lに形成された孔に挿通させられて適宜固定される。

【0023】

なお、上述したように、支持板構造体20は図1では省かれているが、一対の対向直立支持片44Rと一対の対向直立支持片44Lとについては図示されている。

【0024】

以上述べたような構成により、可動ケーシング部分10Bがケーシング本体部分10Aから左方側に引き出されたとき、左側観察光学系12Lは可動ケーシング部分10Bと共に移動するので、右側観察光学系12Rの接眼レンズ系18Rと左側観察光学系12Lの接眼レンズ系18Lとの光軸間距離（即ち、眼幅）の調節が可能となる。

【0025】

また、右側観察光学系12Rの対物レンズ系14Rは右側マウント板30Rの前方側に配置されているので、右側マウント板30Rを案内ロッド42Rに沿っ

て前後に移動させることにより、対物レンズ系14Rと光学プリズム系16Rとの距離が調節させられ、このため右側観察光学系12Rの合焦動作が行われることになる。同様に、左側観察光学系12Lの対物レンズ系14Lは左側マウント板30Lの前方側に配置されているので、左側マウント板30Lを案内ロッド42Lに沿って前後に移動させることにより、対物レンズ系14Lと光学プリズム系16Lとの距離が調節させられ、このため左側観察光学系12Lの合焦動作が行われることになる。

【0026】

右側マウント板30R及び左側マウント板30Lをそれぞれの案内ロッド42R及び42Lに沿って同期して移動させると共に右側マウント板30Rに対する左側マウント板30Lの左右方向の移動を許容させるために、図5に最もよく示すように、右側マウント板30R及び左側マウント板30Lは伸縮自在の連結手段46によって互いに連結させられる。

【0027】

詳述すると、本実施形態では、連結手段46は、右側マウント板30Rの側壁40Rの肥大部42Rの前方端部から左方側に延びた横断面矩形状のロッド部材46Aと、このロッド部材46Aを摺動自在に受け入れる二股部材46Bとから成る。ロッド部材46A及び二股部材46Bの長さについては、可動ケーシング部分10Bが収納位置（図2）から最大引出し位置（図3）まで引き出された際にもロッド部材46Aと二股部材46Bとの摺動係合が維持され得るものとされる。かくして、可動ケーシング部分10Bがケーシング本体部分10Aに対してどのような引出し位置にあっても、右側マウント板30R及び左側マウント板30Lはそれぞれの案内ロッド42R及び42Lに沿って同期して移動することができる。なお、ロッド部材46Aには横断面矩形状の孔47が形成されるが、この孔47の機能については後で説明する。

【0028】

図7を参照すると、図1のVII-VII線に沿って切断された縦断面図が示される。図1及び図7から明らかのように、ケーシング本体部分10Aの前方壁面には円形開口部48が形成され、この円形開口部48は可動ケーシング部分10Bが

ケーシング本体部分10Aに対して収納位置に置かれているときケーシング10の前方壁の中央に位置させられる。

【0029】

ケーシング本体部分10Aの前方側壁の内側壁面からは円形開口部48を取り囲むように前方スリーブ部材50が一体的に突出させられ、この前方スリーブ部材50の頂部側は図7に示すようにケーシング本体部分10Aと一体化させられる。一方、前方スリーブ部材50から後方側に所定の間隔を置いて後方スリーブ部材52が配置させられ、この後方スリーブ部材52はケーシング本体部分10Aの頂部壁の内側壁面から吊下するような態様で一体成形される。

【0030】

前方スリーブ部材50と後方スリーブ部材52とは互いに整列させられ、その間には転輪軸筒54が回転自在に適宜保持される。転輪軸筒54には転輪部56が後方スリーブ部材52に接近して一体的に形成され、この転輪部56の一部はケーシング本体部分10Aの頂部壁に形成された矩形開口部58を通して外部に露出させられる。なお、一対の観察光学系12R及び12Lの合焦動作時、転輪部56の露出部分は本発明による画像表示機能付き双眼鏡の観察者の例えば人指し指によって回転させられるようになっている。

【0031】

転輪軸筒54にはその前端と転輪部56との間に雄ねじ60が形成され、この雄ねじ60には環状体62が螺着される。図2、図4及び図7から明らかなように、環状体62には半径方向外側に突出する突起部64が形成され、この突起部64の先端は連結手段46のロッド部材46Aに形成された横断面矩形状の孔47に嵌入させられる。従って、転輪部56が回転させられると、環状体62は転輪軸筒54の雄ねじ60と螺着されているためにその長手軸線方向に沿って移動させられ、その移動方向は転輪部56の回転方向に依存する。要するに、転輪軸筒54と環状体62とは転輪軸筒54の回転運動を環状体62の直線運動に変換させる運動変換機構を形成する。

【0032】

環状体62の突起部64の先端は連結手段46のロッド部材46Aの孔47に

嵌入されているので、環状体62の移動に伴い、右マウント板30R及び左マウント板30Lも移動させられる。要するに、転輪部56の回転により、対物レンズ系14R及び14Lのそれぞれに対する光学プリズム系16R及び16Lの距離が調整され、このため一対の観察光学系12R及び12Lの合焦動作が行われることになる。

【0033】

本実施形態では、一対の観察光学系12R及び12Lについては、例えば、対物レンズ系14R及び14Lのそれぞれに対する光学プリズム系16R及び16Lの距離が最も短いときに40メートル先から無限遠までの観察対象物の合焦が得られるようなパンフォーカス設計とされ、2メートル先から40メートル先までの観察対象物を観察するとき、転輪軸筒54の回転により光学プリズム系16R及び16Lをそれぞれ対物レンズ系14R及び14Lから引き離して観察対象物の合焦が行われる。勿論、光学プリズム系16R及び16Lがそれぞれ対物レンズ系14R及び14Lから最大距離まで引き離されたとき、2メートル先の観察対象物の合焦が得られることになる。

【0034】

転輪軸筒54内にはレンズ鏡筒66が設置させられ、このレンズ鏡筒66内には第1レンズ群68と第2レンズ群70とから成る撮影光学系が保持される。一方、ケーシング本体部分10Aの後方側壁の内側壁面には回路基板72が取り付けられ、この回路基板72上には固体撮像素子例えばCCD(charge-coupled device)撮像素子74が搭載され、このCCD撮像素子74はその受光面が撮影光学系(68、70)と整列するように配置される。後方スリーブ部材52の後方端面側には内側フランジ部が形成され、その内側フランジ部には光学的ローパスフィルタ76が支持される。要するに、本実施形態では、画像表示機能付き双眼鏡には所謂デジタルカメラとしての撮影機能が与えられ、被写体は撮影光学系(68、70)によって光学的ローパスフィルタ76を通してCCD撮像素子74の受光面に結像させられる。

【0035】

撮影光学系(68、70)が適当な距離の前景被写体から無限遠の遠景被写体

までの合焦が得られるようなパンフォーカス設計とされ、しかもその合焦可能範囲内だけで撮影を行うことが前提とされている場合には、レンズ鏡筒66に合焦機構を組み込むことは必要とされない。しかしながら、本発明による画像表示機能付き双眼鏡を通常のカメラの場合と同様に、例えば2メール先の前景被写体についても撮影することが望まれる場合には、レンズ鏡筒66にも合焦機構が必要となる。

【0036】

そこで、本実施形態では、転輪軸筒54の内周壁面には雌ねじが形成され、一方レンズ鏡筒66の外周壁面には雄ねじが形成され、これによりレンズ鏡筒66は転輪軸筒54内で螺着される。レンズ鏡筒66の前方端部は前方スリーブ部材50内に挿入させられ、該前方端部には図7に示すように一对のキー溝78が直径方向に形成され、各キー溝78はレンズ鏡筒66の前方端縁からその長手軸線方向に沿って所定長さだけ延びる。一方、前方スリーブ部材50の後方側端面に接近した箇所には一对のボアが直径方向に形成され、各ボアにはキー溝78に係合するようになったピン要素80が植設される。要するに、キー溝78とピン要素80との係合により、レンズ鏡筒66の回転が阻止される。

【0037】

かくして、転輪軸筒54がその転輪部56の操作により回転させられると、レンズ鏡筒66はその光軸に沿って移動させられる。即ち、転輪軸筒54の内周壁面に形成された雌ねじとレンズ鏡筒66の外周壁面に形成された雄ねじとは該転輪軸筒54の回転運動をレンズ鏡筒66の直線運動に変換するための運動変換機能を形成し、この運動変換機構はレンズ鏡筒66の合焦機構として機能させられる。

【0038】

転輪軸筒54の外周壁面に形成される雄ねじ60とその内周壁面に形成される雌ねじとは互いに逆向きとされ、このため転輪軸筒54が光学プリズム系16R及び16Lをそれぞれ対物レンズ系14R及び14Lから引き離すように回転させられたとき、レンズ鏡筒66はCCD撮像素子74から遠のくように移動させられ、かくしてパンフォーカスの範囲から外れた前景被写体がCCD撮像素子7

4の受光面に合焦された状態で結像される。勿論、転輪軸筒54の外周壁面の雄ねじピッチ及びその内周壁面の雌ねじピッチのそれぞれについては、一对の観察光学系12R及び12Lの光学特性及び撮影光学系（68、70）の光学特性に応じて異なったものとされる。

【0039】

図2、図3及び図7に示すように、ケーシング本体部分10Aの底部壁の下側壁面には三脚の雲台の雄ねじと螺着するようになった雌ねじ孔81が形成される。図2から明らかなように、可動ケーシング部分10Bがケーシング本体部分10Aに対して収納位置にあるとき、雌ねじ孔81はケーシング10の左右長のほぼ中央に位置し、その位置は撮影光学系（68、70）の光軸の直下となる。また、図7から明らかなように、雌ねじ孔81はケーシング本体部分10Aの前方側縁辺に近接して配置される。

【0040】

図1、図2及び図3に示すように、ケーシング本体部分10Aの右側端部内には電源回路基板82が設けられ、この電源回路基板82はケーシング本体部分10Aに対して適宜保持される。また、図2及び図3に示すように、ケーシング本体部分10Aの底部壁と支持板構造体20との間には主制御回路基板84が設けられ、この主制御回路基板84はケーシング本体部分10Aの底部壁によって適宜支持される。主制御回路基板84にはマイクロコンピュータやメモリ等の電子部品が搭載され、CCD搭載用回路基板72及び電源回路基板82は平坦なフレキシブル配線コード（図示されない）を介して主制御回路基板84に適宜接続される。

【0041】

また、ケーシング本体部分10Aの頂部壁と、右側対物レンズ系14R及び右側光学プリズム系16Rとの間には、スイッチ基板200がケーシング本体部分10Aの頂部壁に略平行に密接して配置される。図2、3では省略されているが、スイッチ基板200にはCCD撮像素子74に撮影作動を行わせ、ケーシング本体部分10Aの頂部壁の外面に設けられたLCD(liquid crystal display)表示器86の画像表示動作を制御するためのスイッチ群（図9、11参照）が設け

られる。各スイッチの操作部は、ケーシング本体部分10Aに設けられた開口部を通してケーシング本体部分10Aの頂部壁の外側に配置され、スイッチ基板200は、フレキシブルプリント配線コード（図10参照）等によりケーシング本体部分10Aの底部壁側に設けられた主制御回路基板84に接続される。なお、操作スイッチ群に関しては後述する。

【0042】

ケーシング本体部分10Aの頂部壁の外面に設けられたLCD表示器86は、図7に示すように該頂部壁の前方側縁に沿って設けた回動軸88に回動自在に装着される。LCD表示器86は通常は図7に実線で示す収納位置に置かれ、このときLCD表示器86の液晶表示面はケーシング本体部分10Aの頂部壁側に向いているので、その液晶表示面を観察することはできない。CCD摄像素子74によって撮影作動が行われるとき、LCD表示器86はその収納位置から図7で破線で部分的に示すような表示位置まで手動操作により回動させられ、このときLCD表示器86の液晶表示面が接眼レンズ系18R及び18Lの側から観察され得るようになっている。

【0043】

図1、図2及び図3から明らかなように、可動ケーシング部分10Bの左側端部内は仕切り壁29によって仕切られ、その内部はバッテリィ充填室90として郭成される。バッテリィ充填室90には二本のバッテリィ92が充填され、電源回路基板82は給電配線コード（図示されない）を介してバッテリィ92から給電を受け、CCD搭載用回路基板72上のCCD摄像素子、主制御回路基板84上のマイクロコンピュータやメモリ等の電子部品及びLCD表示器86は電源回路基板82から給電される。

【0044】

図2及び図3に最もよく示すように、電源回路基板82には2つの接続コネクタ、即ちビデオ出力端子コネクタ出力94とUSB出力端子コネクタ95とが上下方向に並んで搭載され、これら接続コネクタ94及び95は例えば画像処理コンピュータ（図示されない）との接続ために用いられる。電源回路基板82は接続コネクタ94及び95と共にシールドカバー96によって覆われ、シールドカ

バー96については適当な導体材料例えば適当な厚さの鋼板から形成することができる。

【0045】

要するに、ケーシング本体部分10Aの右側外方端部には、電源回路基板82と、接続コネクタ94及び95と、シールドカバー96とが収容されるのに対して、可動ケーシング部分10Bの左側外方端部には、二本のバッテリィ92が収容される。言うまでもなく、バッテリィ92の重量は比較的大きく、このため画像表示機能付き双眼鏡の左右重量バランスは左側に大きく偏ることになる。即ち、観察者が画像表示機能付き双眼鏡を両手で構えたとき、左手で受ける重量が右手で受ける重量よりも大きなものとなり得る。

【0046】

そこで、画像表示機能付き双眼鏡の左右の重量をバランスさせるために、二本のバッテリィ92の重量に応じてシールドカバー96の厚さを適宜調節して、電源回路基板82と、接続コネクタ94及び95と、シールドカバー96との重量が二本分のバッテリィ92の重量に見合ったものとされる。もし必要ならば、図1、図2及び図3に示すように、比較的重量の或る金属板例えば鋼板、亜鉛板或いは鉛板をバランス重り即ちカウンタウェイトCWとしてケーシング本体部分10Aの右方側壁の内側壁面に取り付け、これにより画像表示機能付き双眼鏡の左右の重量をバランスさせることもできる。勿論、カウンタウェイトCWの取付箇所はケーシング本体部分10Aの右方側壁だけに限らず、シールドカバー96であってもよい。

【0047】

また、図2及び図3に示すように、主制御回路基板84の下側にはCFカードホルダ97が設けられ、このCFカードホルダ97にはCFカードがメモリカードとして抜差し自在に挿入し得るようになっている。

【0048】

図8は図7と同様な縦断面図であって、上述した実施形態の変形実施形態を示す図である。図8に示す変形実施形態では、転輪軸筒54の回転運動を環状体62の直線運動に変換するための運動変換機構と転輪軸筒54の回転運動をレンズ

鏡筒66の直線運動に変換するための運動変換機構とが上述した実施形態の場合とは異なり、この点を除けば図8の画像表示機能付き双眼鏡は図1ないし図7に示した画像表示機能付き双眼鏡と実質的に同じものである。なお、図8では、図7に示した構成要素と同様な構成要素については同じ参照符号が用いられる。

【0049】

詳述すると、図8に示す変形実施形態では、転輪軸筒54の外周壁面にはカム溝98（図8では、カム溝98が平面上に展開された状態で破線によって示される）が形成され、このカム溝98には環状体62の内側壁面からカムフォロワとして突出した短軸100が摺動係合させられ、このカム溝98と短軸100とにより、転輪軸筒54の回転運動を環状体62の直線運動に変換するための運動変換機構が形成される。一方、転輪軸筒54の内周壁面にはカム溝102（図8では、カム溝102が平面上に展開された状態で破線によって示される）が形成され、このカム溝102にはレンズ鏡筒66の外側壁面からカムフォロワとして突出した短軸104が摺動係合させられ、このカム溝102と短軸104とにより、転輪軸筒54の回転運動をレンズ鏡筒66の直線運動に変換するための運動変換機構が形成される。

【0050】

図1ないし図7に示す実施形態のように、運動変換機構が雄ねじと雌ねじとの螺着により形成される場合、転輪軸筒54の回転量は環状体62或いはレンズ鏡筒66の直線運動量に対して線型関係となる。しかしながら、一対の観察光学系12R及び12L或いは撮影光学系（68、70）の合焦位置については、対物光学系14R及び14Lに対する光学プリズム系16R及び16Lとの距離或いはCCD撮像素子74の受光面に対する撮影光学系（68、70）に対する距離に対して必ずしも線型関係とはならない。

【0051】

従って、一対の観察光学系12R及び12L或いは撮影光学系（68、70）について正確な合焦位置を得るために、図8に示すような変形実施形態の場合のように、運動変換機構についてはカム溝（98、102）と短軸（100、104）とにより形成することが好ましい。というのは、勿論、転輪軸筒54の回

転量と環状体62或いはレンズ鏡筒66の直線運動量との関係を容易に非線型とすることが可能であり、その結果として、一対の観察光学系12R及び12L或いは撮影光学系(68、70)について正確な合焦位置が得られるからである。しかしながら、実際には、一対の観察光学系12R及び12Lについても或いは撮影光学系(68、70)についても或る程度の焦点深度が得られるので、図1ないし図7に示す実施形態のように、運動変換機構を雄ねじと雌ねじとの螺着により形成しても特に差し支えはない。

【0052】

次に、図9～図11を参照して、本実施形態の画像表示装置の駆動状態表示機能について説明する。図9は本実施形態の画像表示機能付き双眼鏡の斜視図であり、操作スイッチ部の構造を説明するために、ケーシング本体部分10Aの一部を破断して示す。

【0053】

図9に示されるように、ケーシング本体部分10Aの右側の頂部壁には、スイッチ群、例えばレリーズスイッチ202、メニュー・スイッチ204、ディスプレイスイッチ206、矢印キー208R、208L、208U、208D、及びOKキー210が配設される。本実施形態の画像表示機能付き双眼鏡における電気的な操作は、上記スイッチ群等を操作して行なわれる。なお、図9では、電源基板回路82をシールドするシールドカバー96は省略されている。

【0054】

本実施形態の画像表示機能付き双眼鏡は、例えば撮影モードと画像再生モードを備え、LCD表示器86に対する画像表示スイッチがオン状態に設定されているとき、LCD表示器86の液晶表示画面には設定されたモードに応じて画像が表示される。撮影モードでは、CCD撮像素子74で撮影される画像がシースルーモードとしてLCD表示器86に表示され、レリーズスイッチ202が操作されたとき、撮像された静止画像を所定時間LCD表示器86に表示するとともに内蔵メモリ(図示せず)やメモリCFカードに記録される。一方画像再生モードでは、例えば内蔵メモリやメモリCFカードに記録された画像が再生されてLCD表示器86に表示される。

【0055】

本実施形態において、画像表示スイッチのオン／オフは、ケーシング本体部分10Aの前方壁面に設けられたスライドレバー（図示せず）、又はディスプレイスイッチ206を操作することにより切替えられる。また、モードの切替えは例えばディスプレイスイッチを操作することにより行なわれる。スライドレバーは、ケーシング本体部分10Aの前方壁面に設けられており、円形開口部48（図1参照）の開閉を行なうための遮光板（図示せず）と連動される。すなわち、スライドレバーの操作に連動して、レンズ鏡筒60の円形開口部48の開閉が行なわれる。

【0056】

スライドレバーを操作して遮光板を開くと撮影モードが起動される。このとき画像表示スイッチはオンされ（LCDの電源が投入され）、CCD摄像素子74の受光面に結像された被写体像は一フレーム分の画像データに光電変換され、その一フレーム分の画像信号は所定の所定の時間間隔で順次読み出されて適宜画像処理された後に一フレーム分のデジタル画像データに変換される。次いで、一フレーム分の画像データは主制御回路基板84上のフレームメモリに一旦書き込まれ、そのフレームメモリからデジタルビデオ信号として読み出される。続いて、デジタルビデオ信号はアナログビデオ信号に変換された後に適宜画像処理されてLCD表示器86に送られ、これによりLCD表示器86の液晶表示画面には被写体像がシースルーの動画として再現表示される。

【0057】

レリーズスイッチがオンされると、上述のフレームメモリに書き込まれた一フレーム分の画像データが静止画像データとして読み出されて、主制御回路基板84上のマイクロコンピュータ内のメモリに取り込まれ、そこで適宜画像処理された後にCFカード97に所定のフォーマットに従って書き込まれる。CFカード97は必要に応じてCFカードホルダ97から取り出され、例えば画像処理コンピュータのCFカード用ドライブに装填され、そこで一フレーム分の画像データは適宜処理された後に例えばプリンタによって撮影画像として出力される。一方、画像表示機能付き双眼鏡が接続コネクタ94或いは95を介して画像処理コン

ピュータに接続されている場合には、CFカードをCFカードホルダ97に装填された儘でその画像データを画像処理コンピュータに転送することも可能である。

【0058】

撮影モードにおいて、ディスプレイスイッチ206が押下されると、モードは画像再生モードに切り替わる。画像再生モードでは、内蔵メモリやCFカードに記録された画像がデジタルビデオ信号として読み出される。続いて、デジタルビデオ信号はアナログビデオ信号に変換された後に適宜画像処理されてLCD表示器86に送られ、これによりLCD表示器86の液晶表示画面には記録画像が表示される。なお、表示する画像の選択は、矢印キー208R、208L、208U、208Dと選択を確定するOKキー210を用いて行なわれる。また、遮光板が閉じられている場合は、双眼鏡はスリープ状態（撮影モードがOFFの状態）にあるが、ディスプレイスイッチ206が押下されると、上記画像再生モードが起動される。なお、ニュースイッチ204は、例えば撮影モードにおける撮影機能や、画像再生モードにおける画像再生機能を設定するためのスイッチである。

【0059】

図10はディスプレイスイッチ206の双眼鏡の長手方向に沿った拡大垂直断面図であり、図11はディスプレイスイッチ206周辺の拡大斜視図である。

【0060】

ニュースイッチ204、ディスプレイスイッチ206は、それぞれ操作ボタン部204A、206Aと、スイッチ本体204B、206Bとから構成される。ニュースイッチ204及びディスプレイスイッチ206の操作ボタン部204A、206Aは、例えば透明又は半透明の樹脂素材から成形され、スイッチ基板200上に配設されたスイッチ本体204B、206Bの真上にそれぞれ配置される。すなわち、操作ボタン部204A、206Aが押下されると、その下にあるスイッチ本体204B、206Bがそれぞれ押し下げられスイッチのオン／オフが切替えられる。

【0061】

ディスプレイスイッチ 206 は、右側観察光学系 12R が格納される筐体 216 の上面の右端稜線付近に設けられる。ディスプレイスイッチ 206 の操作ボタン部 206A の右端には、ライトガイド部 206C が接続されており、ライトガイド部 206C は操作ボタン部 206A と一体的に成形される。ライトガイド部 206C は、筐体 216 の上面右端稜線部から筐体 216 の側面に沿って所定の位置まで垂下される。筐体 216 の右側面は所定の距離を隔てて電源回路基板 82 と対面し、電源回路基板 82 の上辺は、筐体 216 の上面と略同じ高さに位置する。電源回路基板 82 の裏面、すなわち筐体 216 側の面には、ディスプレイスイッチ 206 のライトガイド部 206C と対面して、LED 212 が取り付けられる。

【0062】

LED 212 は例えば多色タイプの光源であり、例えば赤と緑の光を照射することが可能である。LED 212 から照射された光は、ライトガイド部 206C に入射され、操作ボタン部 206A にまで伝送される。操作ボタン部 206A は透明又は半透明の物質から形成されているので、操作ボタン部 206A に伝送された光は、操作ボタン部 206A 内で例えば散乱され操作ボタン部 206A の表面から射出される。これにより、操作ボタン部 206A を LED 212 が照射する光の色で点灯させることができる。なお、LED 212 は、画像表示スイッチがオン状態で LCD 表示器 86 に電源が投入されているときに発光し、画像表示スイッチがオフ状態で LCD 表示器 86 に電力が供給されていない場合には消灯されている。すなわち、本実施形態において LED 212 は、撮影モードが設定されているときには例えば緑色に発光し、画像再生モードが設定されているときは例えば赤色に発光する。

【0063】

本実施形態では、筐体 216 の側面と接するライトガイド部 206C の面 206D は、光の入射面に対して略 45° 傾けられた平面として成形され、さらに、この面 206D と略平行な面 206E が形成されていて、ライトガイド部 206C に入射した光が効率的に操作ボタン部 206A に伝送されるように構成されている。すなわち、LED 212 から略水平にライトガイド部 206C に入射した

光は直進し、面 206Dにおいて上方に反射された後、面 206Eにおいて略水平方向へ反射され、操作ボタン部 206A に導かれる。

【0064】

なお、ディスプレイスイッチ 206 を照明する際の明るさをより明るくしたい場合には、面 206D および 206E に金属膜等をコーティングし鏡面としてもよい。逆にディスプレイスイッチ 206 の明るさをより暗く抑えたい場合は、面 206D のみを設ける構成としてもよい。

【0065】

本実施形態では、ライトガイド部 206C の反射面 206D の形状に対応して、筐体 216 の稜線部は面取りされている。なお、スイッチ基板 200 の右端辺には、ケーシング本体部分 10A の底部壁側に設けられた主制御回路基板 84 に接続されるフレキシブルプリント配線コード 214 が取り付けられる。図 10 に示されるように、フレキシブルプリント配線コード 214 は、筐体 216 とライトガイド部 206C の反射面 206Dとの間に挟まれるが、図 11 ではフレキシブルプリント配線コード 214 やシールドカバー 96 は省略されている。

【0066】

以上のように、本実施形態の画像表示機能付き双眼鏡によれば、折畳式のLCD表示器が閉じられ、表示画面が見えない状態でも、利用者はLCD表示器を開くことなくLCD表示器 86 に電源が投入されているか否かをディスプレイスイッチ 206 の点灯により容易に確認することができるので、LCD表示器の電源を切り忘れて無駄に電気を消耗することを防止できる。すなわち、特別な部材を付加したり、或はケーシング本体の形状や部品の配置に変更したりする必要がないので、簡単な構造、少ない部品点数、小型、低コストで画像表示機能による電力の消耗を予防可能な双眼鏡を提供することができる。

【0067】

また本実施形態では、画像表示装置の機能に関わるディスプレイスイッチを点灯させているので、利用者は、点灯の意味、すなわち画像表示装置に電力が供給されていることを容易に認識することができる。更に、本実施形態では、画像表示に関連するモードに応じてランプ（LED）の色が異なるので、操作ボタンの

色によってモードを簡単に識別することができる。

【0068】

なお、本実施形態では、画像表示機能付き双眼鏡を例に説明を行ったが、本発明は例えば折畳式の携帯電話やデジタルカメラ等に応用できる。また、本実施形態では、反射面206Dは略45°に傾いた平面であったが、入射した光を操作ボタン部206Aへ伝送可能であればよく、様々な角度の単一平面や多平面、或は円弧面等が考えられる。

【0069】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、折畳式の画像表示装置が搭載された携帯機器において、小型で簡単な構成により、画像表示装置が折り畳まれた状態でも画像表示装置の駆動状態を容易に確認することができる機能を低コストで提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による画像表示機能付き双眼鏡の一実施形態を示す平面断面図である。

【図2】

図1のII-II線に沿う断面図であって、画像表示機能付き双眼鏡の可動ケーシング部分を収納位置で示す図である。

【図3】

図2の同様な断面図であって、画像表示機能付き双眼鏡の可動ケーシング部分を最大引出し位置で示す図である。

【図4】

画像表示機能付き双眼鏡のケーシング内に設けられる支持板構造体の平面図である。

【図5】

図4に示す支持板構造体上に設置される右側マウント板及び左側マウント板の平面図である。

【図6】

図5のVI-VI線に沿う矢視図である。

【図7】

図1のVII-VII線に沿う縦断面図である。

【図8】

図7と同様な縦断面図であって、本発明による画像表示機能付き双眼鏡の变形実施形態を示す図である。

【図9】

本実施形態の画像表示機能付き双眼鏡の一部破断斜視図である。

【図10】

画像表示機能付き双眼鏡に設けられたディスプレイスイッチ及びLEDの配置を示す垂直断面図である。

【図11】

ディスプレイスイッチ周辺の拡大斜視図である。

【符号の説明】

86 LCD表示器（画像表示装置）

206 ディスプレイスイッチ（操作部材）

206A 操作ボタン部（操作部本体）

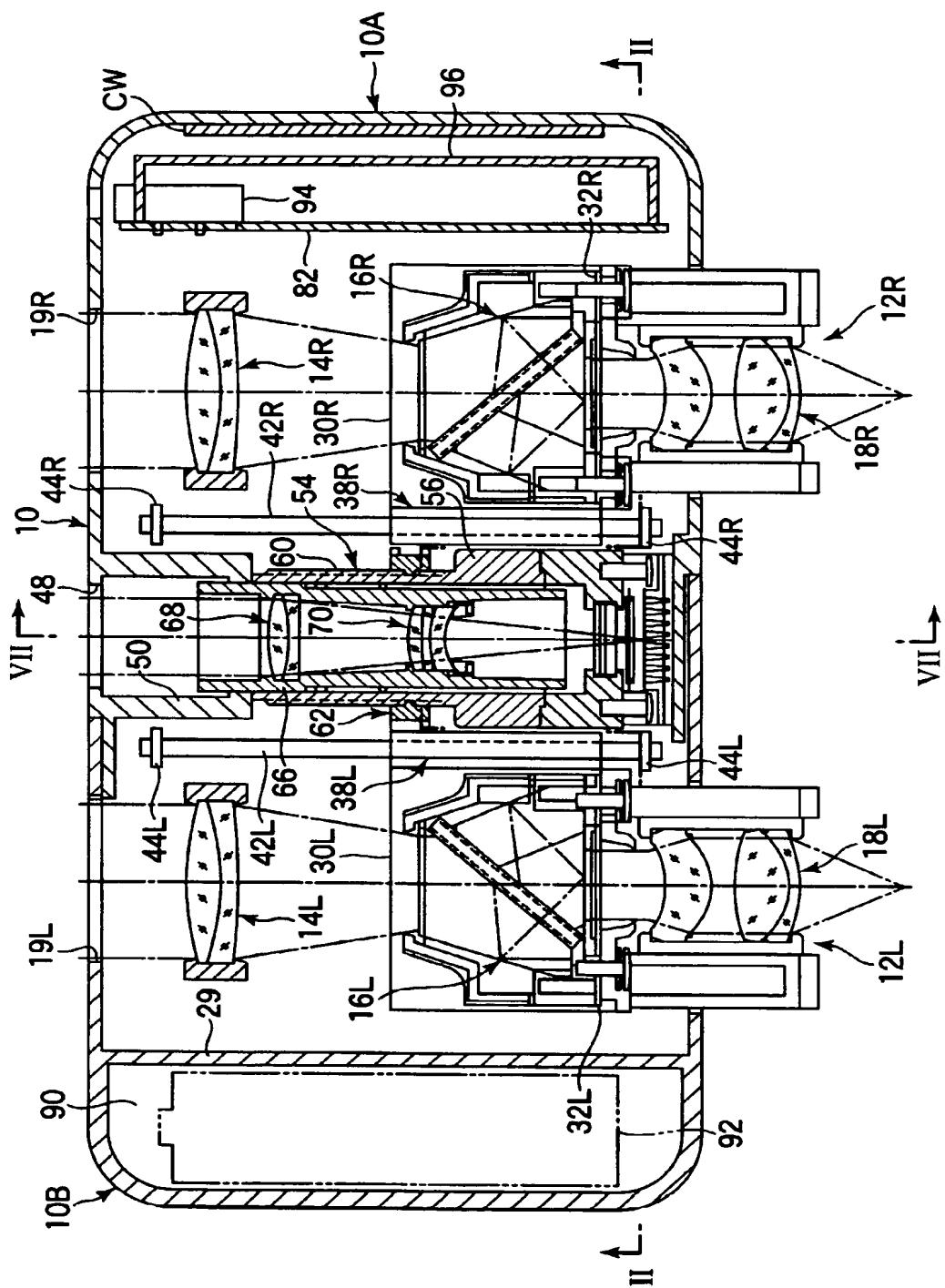
206C ライトガイド部

212 LED（光源）

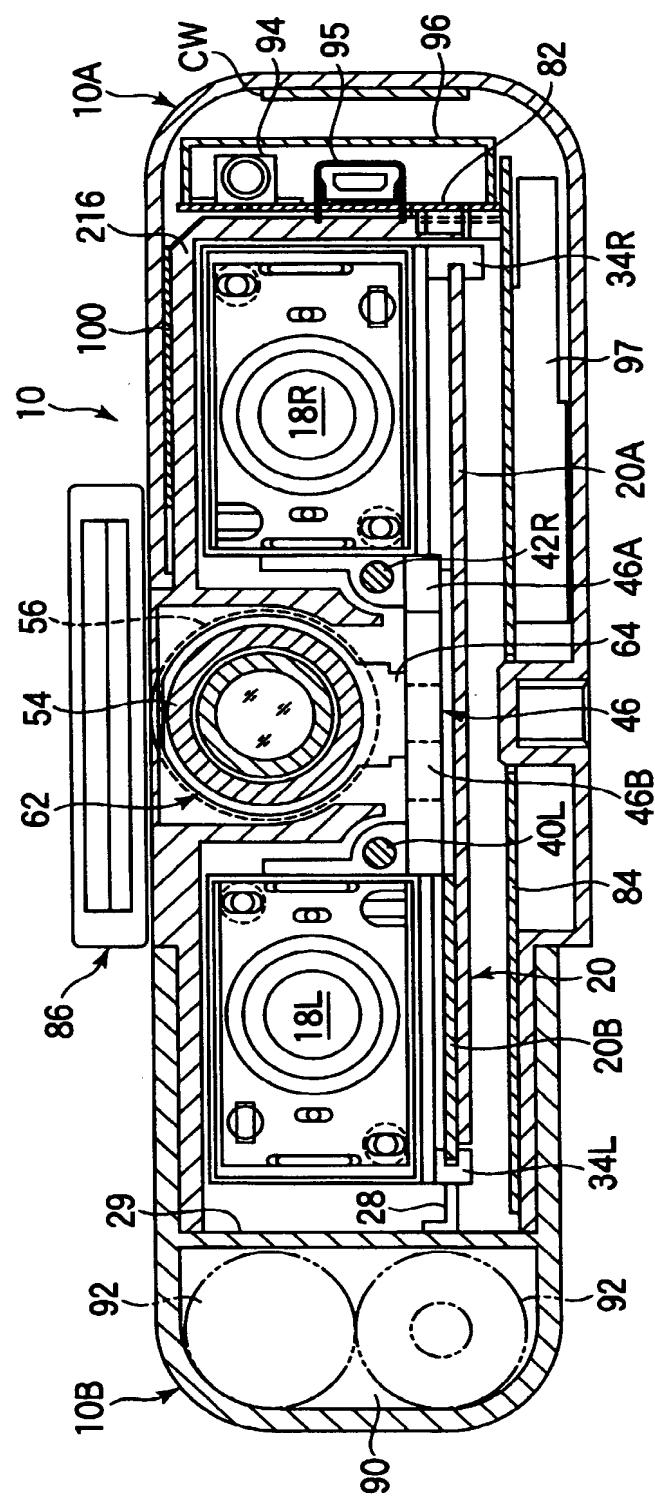
【書類名】

図面

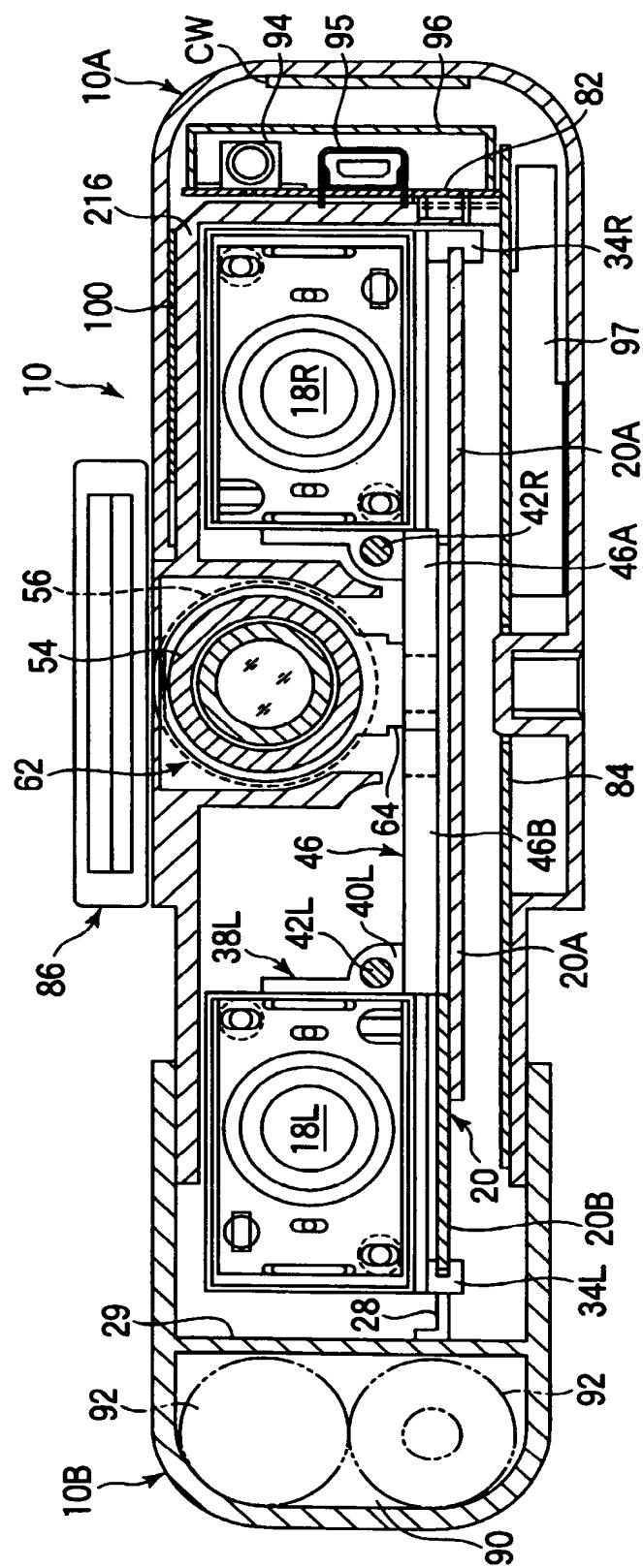
【図1】



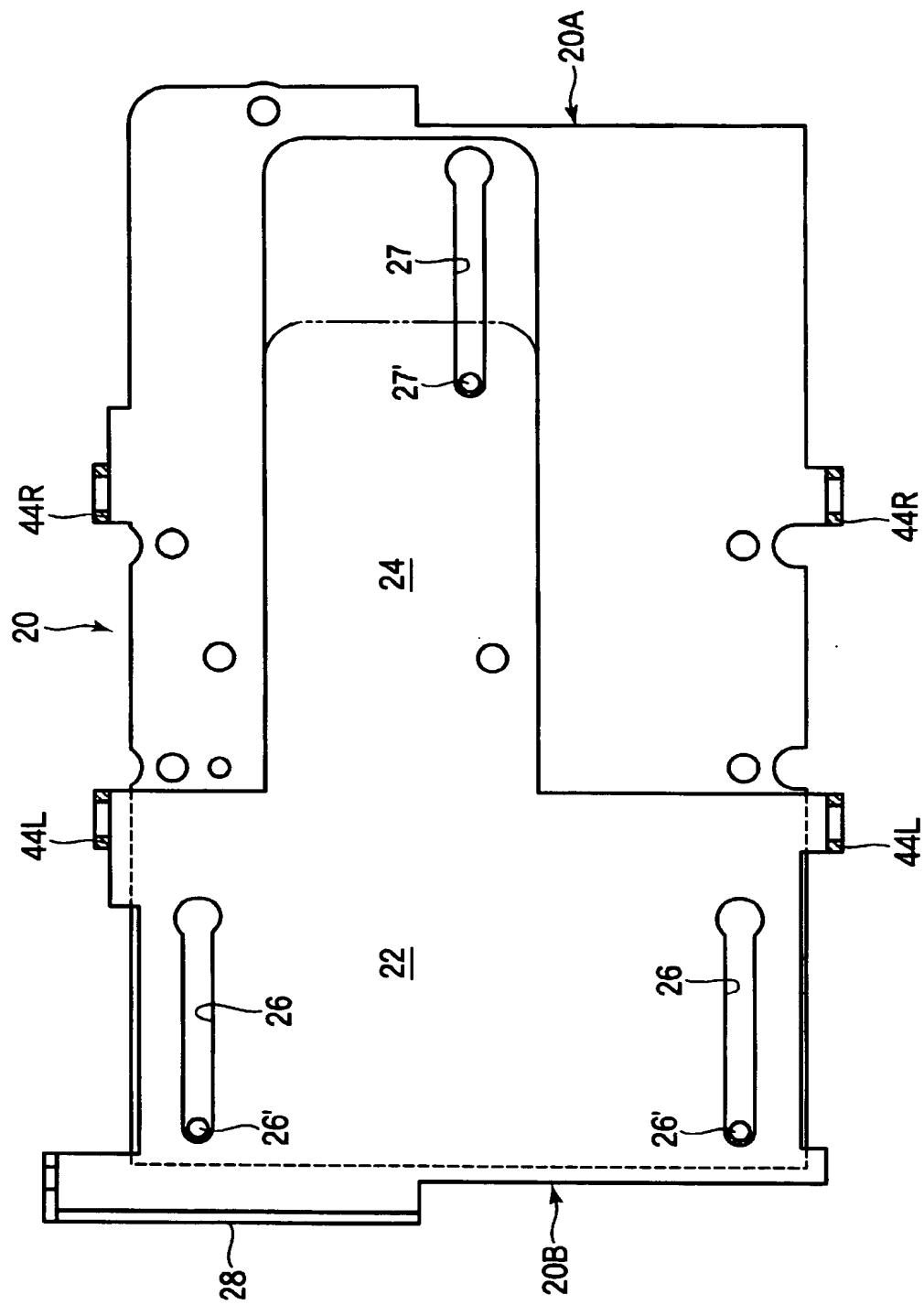
【図2】



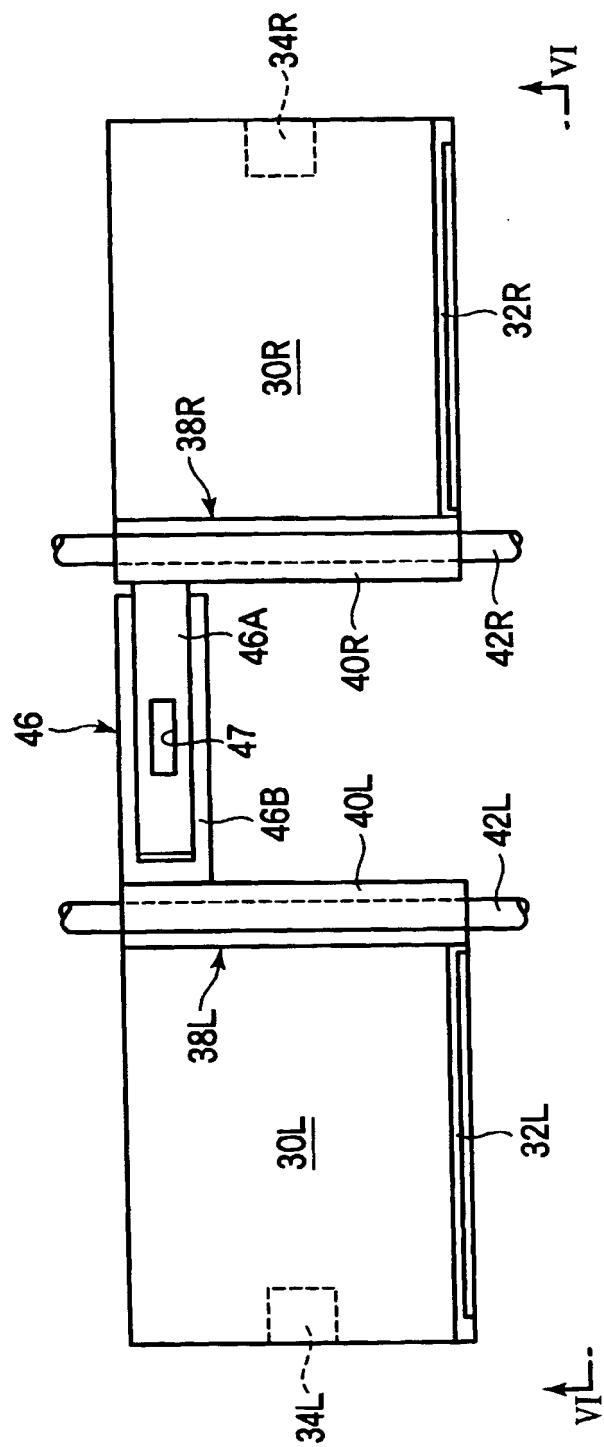
【図3】



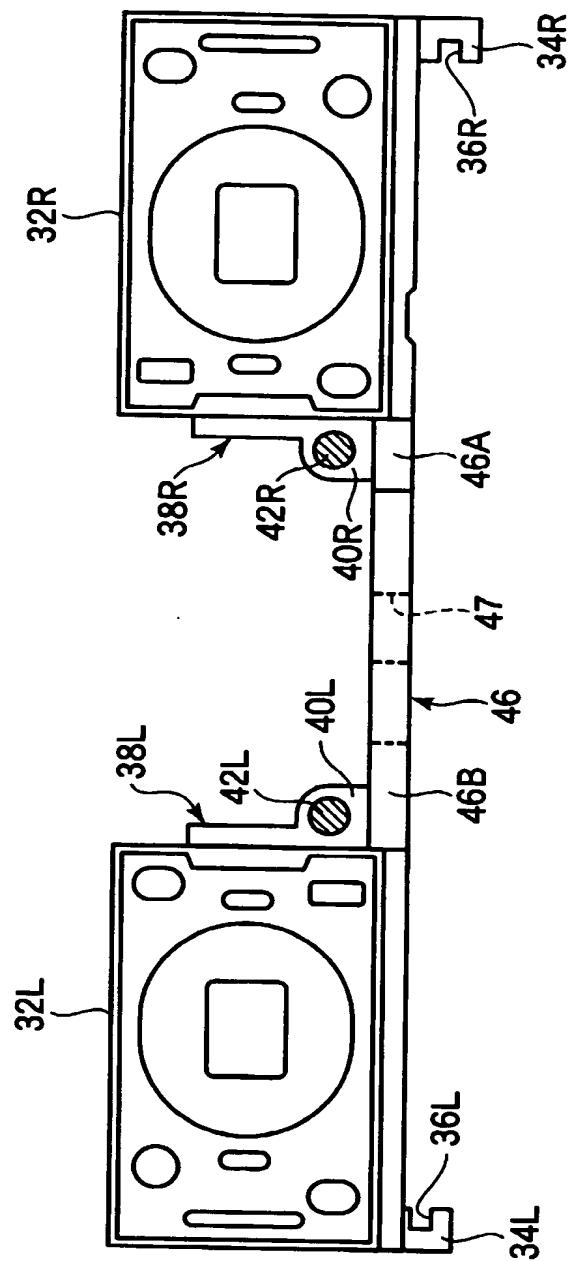
【図4】



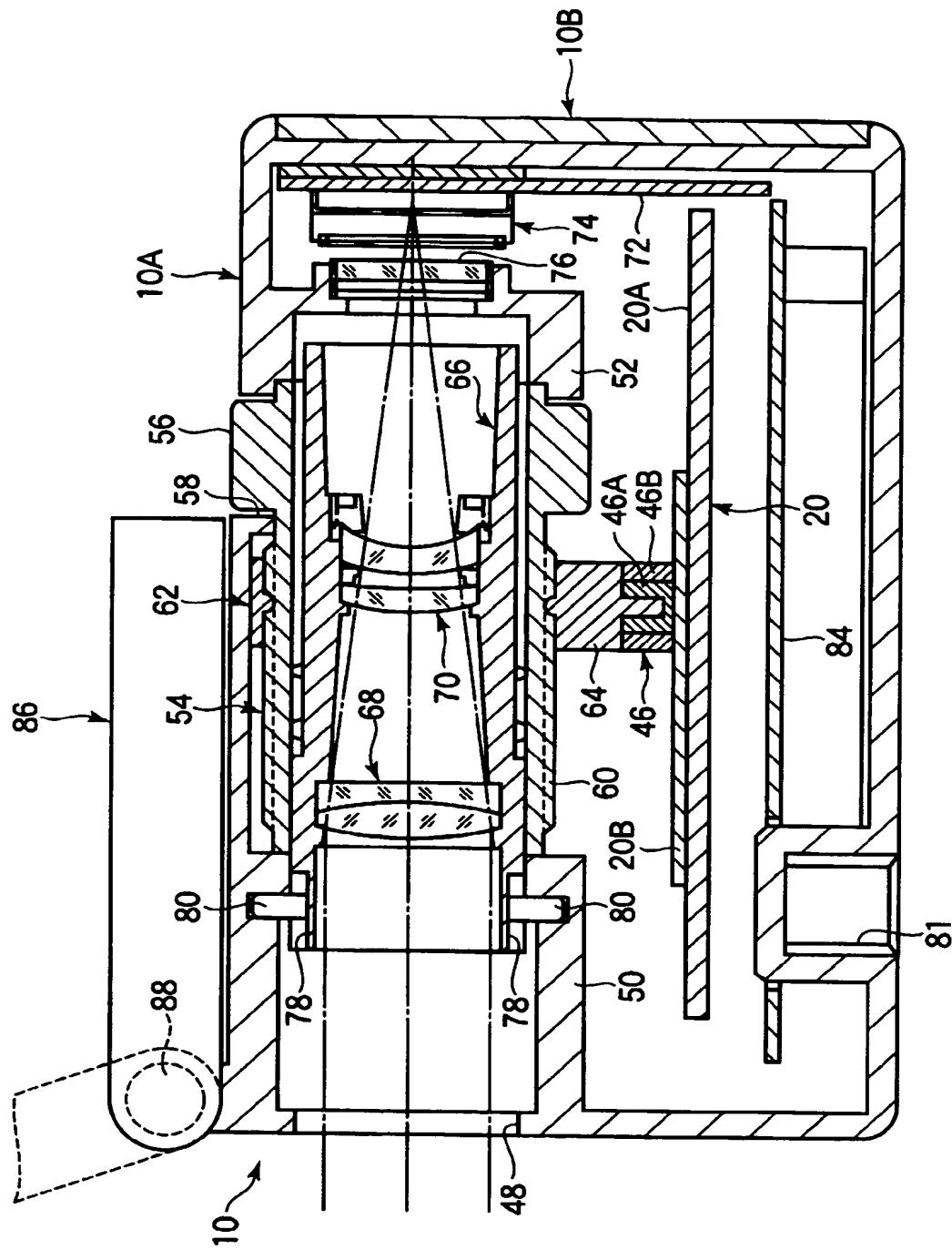
【図5】



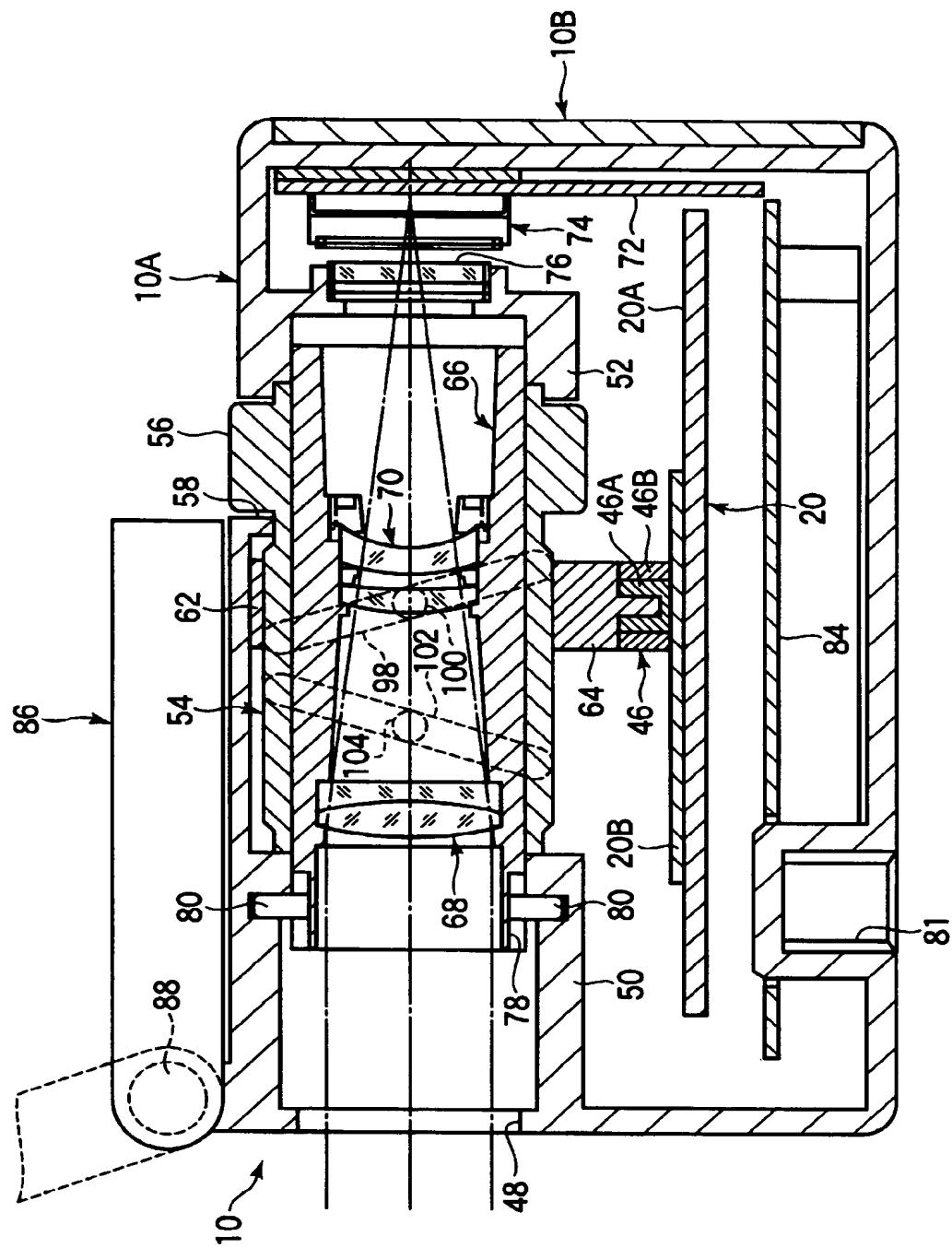
【図6】



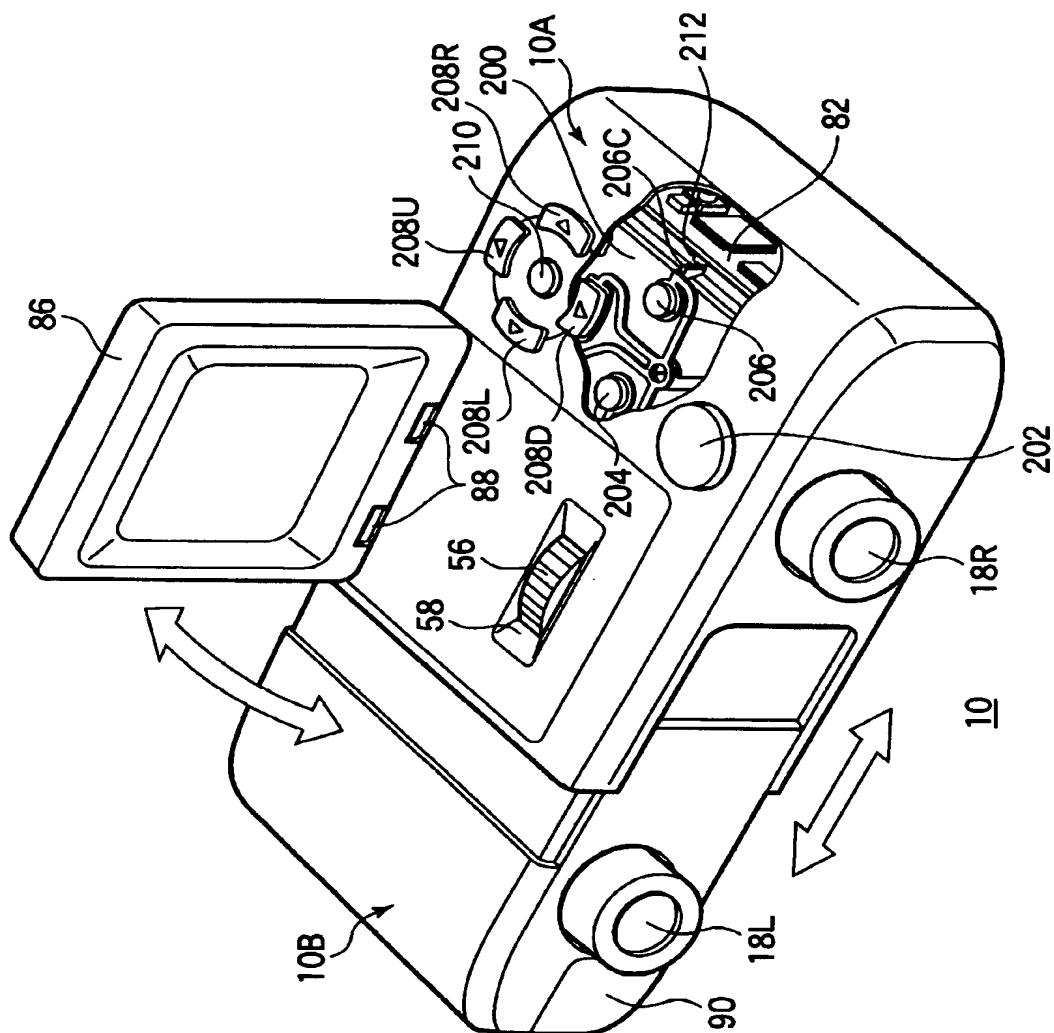
【図7】



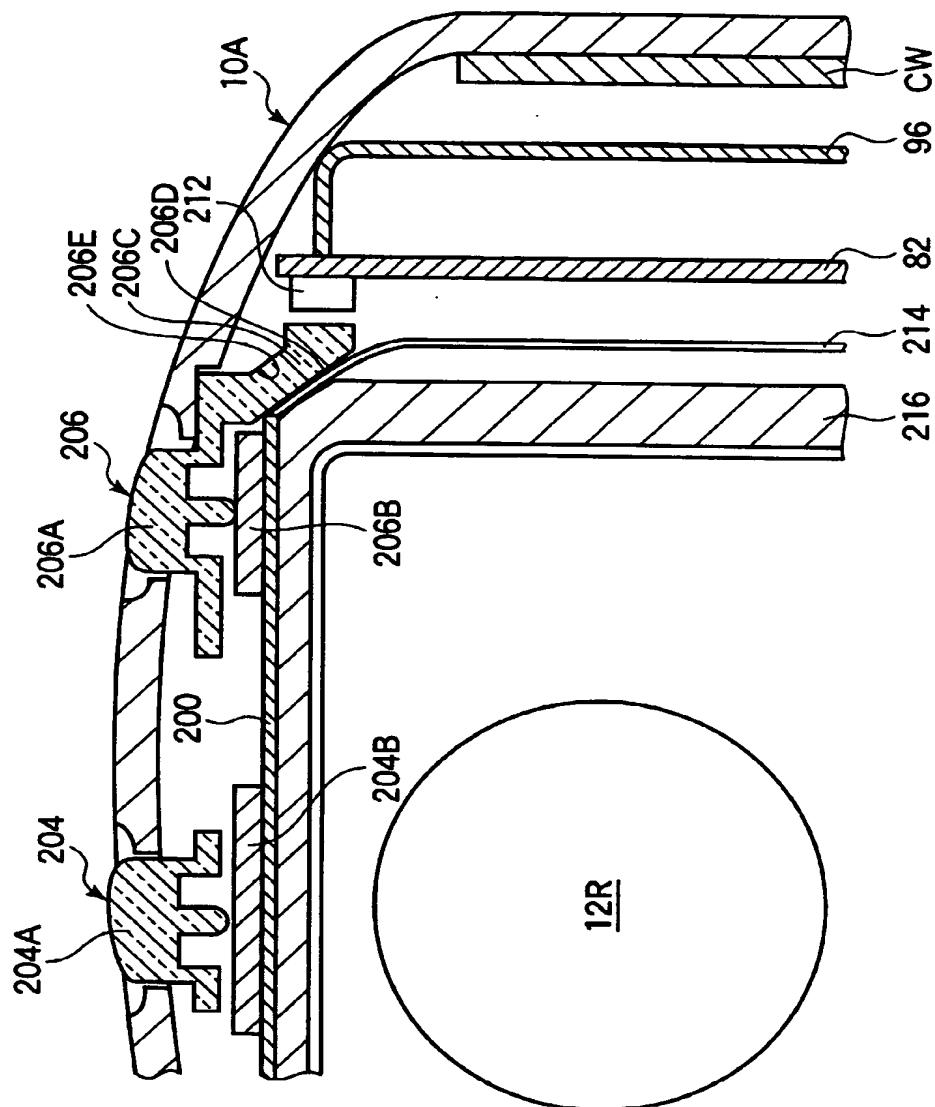
【図 8】



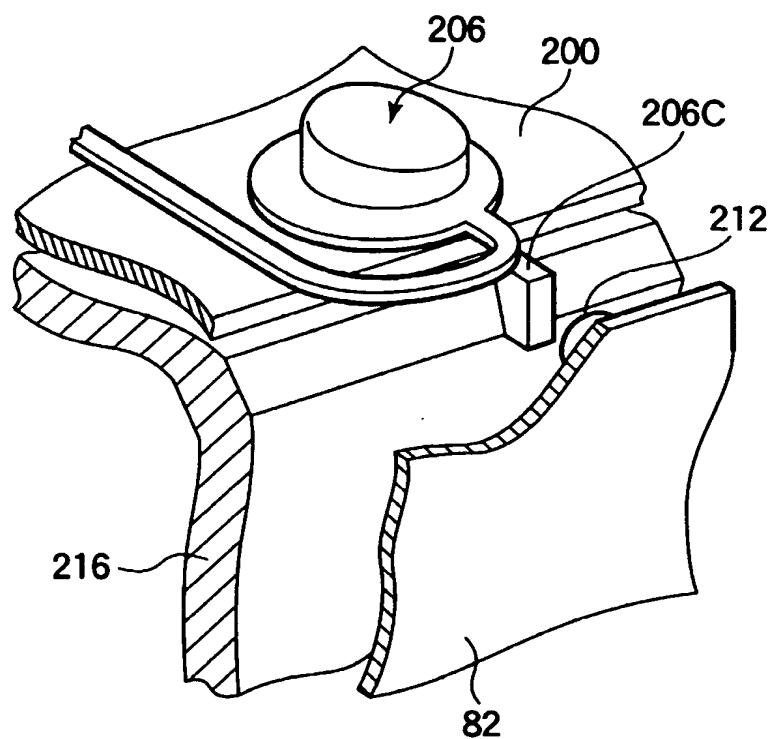
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 折畳式の画像表示装置が搭載された携帯機器において、画像表示装置が折り畳まれた状態でも画像表示装置の駆動状態を確認できるようにする。

【解決手段】 LCD表示器86を備えたデジタルカメラ付き双眼鏡のケーシング10において、画像表示に関わるディスプレイスイッチ206を本体上面の側面よりに配置する。本体側面に沿って電源回路基板82を設ける。電源回路基板にLED212を内側に向けて配置する。ディスプレイスイッチ206にライトガイド部206Cを設ける。ライトガイド部206CをLED212の前に配置する。LCD表示器86に電力が供給されているときLED212を点灯し、ディスプレイスイッチ206を発光させる。

【選択図】 図9

特願2002-305804

出願人履歴情報

識別番号 [000000527]

1. 変更年月日 1990年 8月10日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
氏 名 旭光学工業株式会社
2. 変更年月日 2002年10月 1日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
氏 名 ペンタックス株式会社